

(51)

Int. Cl.:

F 16 c

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 47 b, 35/00

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

# Offenlegungsschrift 1 575 513

Aktenzeichen: P 15. 75 513.2 (K 60238)

Anmeldetag: 13. September 1966

Offenlegungstag: 22. Januar 1970

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Lagerung für ein auf einer Steckwelle oder Steckachse angeordnetes umlaufendes Maschinenelement, insbesondere für Getriebe von Walzwerksantrieben

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Kocks, Dr.-Ing. Friedrich, 4000 Düsseldorf

Vertreter: —

(72)

Als Erfinder benannt: Holthoff, Helmut, 4000 Düsseldorf

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 26. 2. 1969

ORIGINAL INSPECTED

⊕ 1.70 909 884/977

6/80

12. September 1966

1575513

P 15 75 513.2

II/C

Firma Friedrich Kocks, Düsseldorf, Freiligrathstraße 1  
=====

"Lagerung für ein auf einer Steckwelle oder Steckachse  
angeordnetes umlaufendes Maschinenelement, insbesondere  
für Getriebe von Walzwerksantrieben"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lagerung für ein auf einer Steckwelle oder Steckachse angeordnetes, in einem Lagergehäuse umlaufendes Maschinenelement. Dabei handelt es sich beispielsweise um ein Zahnrad, eine Seilscheibe, ein Kettenrad, ein Schwungrad oder auch eine Nabe, auf die irgendein anderer Bauteil aufgezogen ist.

Getriebe werden mit Steckwellen oder Steckachsen versehen, um unter anderem das Auswechseln der Lager zu erleichtern. Dabei bereitet das Wiedereinziehen der Welle oder Achse Schwierigkeiten. Denn das umlaufende Maschinenelement, also etwa ein Zahnrad, muß dabei von Hand oder bei größeren Abmessungen an einem Hubwerk hängend im Gehäuse zentrisch zur geometrischen Lagerachse gehalten werden, während die Welle oder Achse von außen durch das Gehäuse in die Bohrung des Zahnrades eingeführt wird. Da dies fast

BAD ORIGINAL

909884/0977

Neue Urteilungen (Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 Satz 1 PatG 1952) in der Fassung des v. 4. 11. 1955

niemals mit der nötigen Genauigkeit möglich ist, wird das Rad meist erst durch die eindringende Welle oder Achse zentrisch ausgerichtet. Dabei sind Beschädigungen der Sitzfläche der Welle oder Achse einerseits und der Zahnradbohrung andererseits kaum vermeidbar. Um überhaupt in dieser Weise eingesteckt werden zu können, muß zwischen Zahnrad und Welle oder Achse ein weiter Passungsitz gewählt werden, der mit Rücksicht auf den Rundlauf des Zahnrades oder sonstigen Maschinenelements unerwünscht ist.

Diesen Mängeln abzuhelpen, ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, Erfindungsgemäß sind zu diesem Zweck das umlaufende Maschinenelement oder das Lagergehäuse mit mindestens einem Fortsatz und das Lagergehäuse bzw. das Maschinenelement mit mindestens einer korrespondierenden Ausnehmung versehen, mittels deren beide Teile durch axiale Verschiebung des Maschinenelements vor dem Herausziehen und bis nach dem Wiedereinstecken der Welle oder Achse miteinander in Eingriff gebracht werden können.

Verhältnismässig schmale Maschinenelemente, beispielsweise axial kurze Zahnräder, bedürfen keiner weiteren Mittel, um nach Herausziehen der Welle oder Achse den Eingriff mit dem Lagergehäuse aufrechtzuerhalten, sofern Fortsatz und Ausnehmung in axialer Richtung verhältnismässig langgestaltet sind. Bei breiteren Maschinenelementen entspricht es jedoch der bevorzugten Ausführung der Erfindung,

besondere Mittel vorzusehen, die das Maschinenelement zwangsläufig in Eingriffstellung halten und zugleich dazu dienen, die axiale Verschiebung zu bewirken, die nur bei relativ leichten Teilen von Hand ohne besondere Hilfsmittel möglich wären. Diese Mittel bestehen am besten aus im Gehäuse drehbaren, achsparallel angeordneten Druckschrauben.

Es wäre möglich, als Fortsätze mehrere gegen die geometrische Lagerachse versetzte Zapfen in dem einen Teil und als Ausnehmungen entsprechende Bohrungen in dem anderen Teil vorzusehen. Dann müßte das Maschinenelement jedoch, bevor es in Eingriffstellung gebracht werden kann, gedreht werden bis der Eingriff möglich ist. Dies vermeidet die bevorzugte Ausführung der Erfindung dadurch, daß die in Eingriffstellung einander berührenden Flächen des Fortsatzes und der Ausnehmung aus zentrisch zur Welle oder Achse liegendem Kreiszylinderflächen bestehen.

Bei einer erfindungsgemäß gestalteten Lagerung bereitet das Einziehen der Steckwelle oder Steckachse keinerlei Schwierigkeiten, weil das zugehörige Maschinenelement, ohne von Hand oder mit einem Hubwerk gehalten werden zu müssen, sich bereits in zentrierter Stellung befindet, eine Stellung, die es während der ganzen Operation des Herausziehens und Wiedereinsteckens nicht verlassen hat. Daher sind Schäden an den beiderseitigen Paßflächen selbst bei relativ enger Passung vermieden. Die engere Passung ver-

bessert zugleich den Rundlauf. Handelt es sich um Zahnradgetriebe, so ergibt sich der besondere Vorteil, daß die Zahnräder während der ganzen Operation in Eingriff miteinander bleiben. Bei alledem braucht das Gehäuse meist gar nicht geöffnet zu werden. Im übrigen ist die Erfindung an Lagerungen mit Gehäusen anwendbar, die in der Wellenebene geteilt oder nicht geteilt sind.

Die Zeichnung veranschaulicht drei Ausführungsbeispiele. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäß gestaltetes Zahnradgetriebe mit Zapfwelle in Betriebsstellung,

Fig. 2 das Getriebe nach Fig. 1 in der Stellung seiner Teile unmittelbar vor dem Herausziehen der Welle bzw. unmittelbar nach dem Wiedereinstecken der Welle,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäß gestaltetes Getriebe mit einer zwei Zahnräder tragenden Zwischenwelle und

Fig. 4 ein erfindungsgemäß gestaltetes Getriebe mit feststehender Steckachse und darauf umlaufender, zwei einzelne Zahnräder tragender Nabe.

Beim Getriebe nach Fig. 1 ist in einem Gehäuse 1 eine Steckwelle 2 mittels Rollenlagern 3 drehbar. Die Lager 3 werden in Betriebsstellung durch einen Bund 4 und einen Distanzring 5 sowie durch zwei Lagerdeckel 6 und 7

gehalten. Zwischen dem Bund 4 und dem Ring 5 ist auf der Welle ein Zahnrad 8 angeordnet, das durch Nut und Feder 9 relativ zur Welle 2 gegen Drehung gesichert ist.

Das Zahnrad 8 hat an seiner einen Stirnfläche 10 einen zylindrischen Fortsatz 11, dessen Außendurchmesser gleich der lichten Weite der Gehäusebohrung 12 ist, die das linke Lager aufnimmt. Gegenüber der Stirnfläche 13 des Zahnrades 8 hat die Wandung des Gehäuses 1 eine Anzahl gleichmässig um die Lagerachse verteilt angeordnete Gewindebohrungen 14, die in Betriebsstellung durch kurze Schrauben 15 dicht verschlossen sind.

Soll die Steckwelle 2 zum Wechseln der Lager 3 herausgezogen werden, so werden die kurzen Schrauben 15 durch lange Druckschrauben 16 ersetzt, die aus Fig. 2 ersichtlich sind. Außerdem wird der linke Lagerdeckel 6 entfernt. Mittels der Druckschrauben 16 wird sodann das Zahnrad 8 unter Mitnahme der Welle 2 und mindestens des linken Lagers 3 gegen die Stirnfläche 17 der linken Wand des Gehäuses 1 gedrückt, wobei der Fortsatz 11 in die Bohrung 12 eintritt. Damit ist der Zustand nach Fig. 2 erreicht. Nunmehr kann die Welle 2 nach rechts herausgezogen werden, so daß die Lager freikommen und ohne Öffnen des Gehäuses lediglich nach Entfernung des Lagerdeckels 7 gewechselt werden können. Währenddessen bleibt das Zahnrad 8 durch seinen Fortsatz 11 im Gehäuse zentriert und wird in

der zentrierten Stellung durch die Druckschrauben 16 gehalten. Erst nach dem Wiedereinstecken der Welle 2 werden die Druckschrauben 16 entfernt. Der Zustand nach Fig. 1 wird dann durch Zug an der Welle nach rechts und Aufsetzen der Deckel 6 und 7 wieder hergestellt.

Das Getriebe nach Fig. 3 unterscheidet sich von demjenigen nach Fig. 1 und 2 dadurch, daß der zum Halten und Zentrieren bei herausgezogener Welle 2 dienende Fortsatz 11 nicht direkt an einem Zahnrad ausgebildet ist, sondern an einer auf der Welle 2 undrehbar angeordneten Büchse 18. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß die mit dem Fortsatz 11 zusammenwirkende Ausnehmung im Gehäuse nicht von der das linke Lager 3 aufnehmenden Bohrung gebildet wird, sondern von einer besonderen Ausdrehung 19, deren lichte Weite gleich dem Außendurchmesser des Fortsatzes 11 ist. Während im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 eine sichere Zentrierung durch die feste Anlage der Stirnfläche 10 des Zahnrades 8 und der Stirnfläche 17 des Gehäuses 1 aufrechterhalten wird, wirken in der Ausführung nach Fig. 3 die linke Stirnfläche 20 der Büchse 18 und die Bodenfläche 21 der Ausnehmung 19 in derselben Weise zusammen.

Beim Getriebe nach Fig. 4 ist keine Steckwelle vorgesehen, sondern eine Steckachse 22, die in Betriebsstellung durch Radialschrauben 23 und 24 sowie eine Büchse 25 gegen axiale Verschiebung und Drehung gesichert ist. Mittels

12.Sept.1966 "Lagerung für ein auf einer...."

7

1575513

zweier Rollenlager 26 ist auf der Achse 22 eine Nabe 27 gelagert, die zwei Zahnräder 28,29 trägt. Die Nabe 27 ist ähnlich wie die Buchse 18 in Fig. 3 gestaltet, hat also an ihrer einen Stirnseite einen zylindrischen Fortsatz 11, der mit einer Ausnehmung 19 im Gehäuse 1 zusammenwirkt, der sich radial bis in die Buchse 25 hinein erstreckt.

Das Herausziehen der Steckachse 22 wird in derselben Weise durch Druckschrauben vorbereitet, wie dies in Verbindung mit Fig. 1 und 2 beschrieben wurde. Danach werden die Radialschrauben 23 und 24 gelöst, so daß die Achse 22 herausgezogen werden kann.

Besondere praktische Bedeutung hat die Erfindung bei verhältnismässig schweren Getrieben, wie sie beispielsweise im Antrieb von Walzwerken verwendet werden.

BAD ORIGINAL

909884/097-7

Firma Friedrich Kocks, Düsseldorf, Freiligrathstraße 1  
\*\*\*\*\*

Patentansprüche:

1. Lagerung für ein auf einer Steckwelle oder Steckachse angeordnetes, in einem Lagergehäuse umlaufendes Maschinenelement (Zahnrad, Seilscheibe, Kettenrad, Schwungrad, Nabe od.dgl.), insbesondere für Getriebe von Walzwerksantrieben, dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Maschinenelement (8,18,27) oder das Lagergehäuse (1) mit mindestens einem Fortsatz (11) und das Lagergehäuse (1) bzw. das Maschinenelement (8,18,27) mit mindestens einer korrespondierenden Ausnehmung (12,19) versehen sind, mittels deren beide durch axiales Verschieben des Maschinenelements vor dem Herausziehen und bis nach dem Wiedereinstecken der Welle (2) oder Achse (22) miteinander in Eingriff gebracht werden können.
2. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Mittel (16) zum axialen Verschieben des Maschinenelements (8,18,27), die das Maschinenelement bei entfernter Welle (2) oder Achse (22) in Eingriffstellung mit dem Gehäuse halten.
3. Lagerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum axialen Verschieben aus im Gehäuse drehbaren, schesparallel angeordneten Druck-

909884/0977

BAD ORIGINAL

12.Sept.1966 "Lagerung für ein auf einer...."

9

1575513

schrauben (16) bestehen.

4. Lagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die in Eingriffstellung  
einander berührenden Flächen des Fortsatzes (1) und der  
Ausnehmung (12,19) aus zentrisch zur Welle (2) oder Achse  
(22) liegenden Kreiszylinderflächen bestehen.

909884/0977



Fig. 3

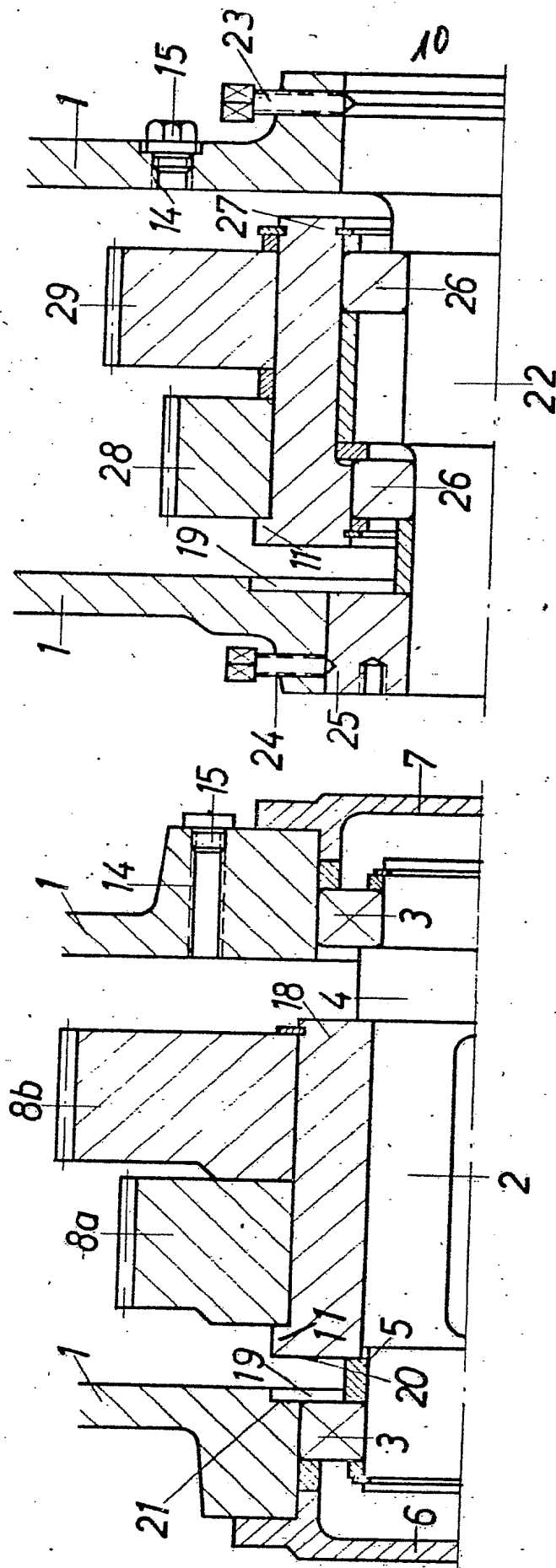


Fig. 4

